

PAT-NO: JP02002082540A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002082540 A

TITLE: IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: March 22, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJITA, YOSHIO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SEIKO EPSON CORP	N/A

APPL-NO: JP2000271190

APPL-DATE: September 7, 2000

INT-CL (IPC): G03G015/16, G03G015/01, G03G021/14

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the staining of transfer means caused by a seam of an image carrier belt.

SOLUTION: This image forming device is provided with an image carrier belt having the seam S, a means forming a toner picture of plural colors in piles on the image carrier belt and a transfer means which is attachably and detachably disposed on the image carrier belt. Therein, the transfer means is abutted on a non-picture area H on the image carrier belt, at the same time, the seam S makes a transfer bias turned on at the position where the seam S passes the transfer means and makes the transfer bias turned off at the position before the seam passes the transfer means.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-82540

(P2002-82540A)

(43) 公開日 平成14年3月22日 (2002.3.22)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 3 G 15/16	1 0 3	G 0 3 G 15/16	1 0 3 2 H 0 2 7
15/01	1 1 4	15/01	1 1 4 A 2 H 0 3 0
21/14		21/00	3 7 2 2 H 0 3 2

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-271190 (P2000-271190)

(22) 出願日 平成12年9月7日 (2000.9.7)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 藤田 恵生

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100092509

弁理士 白井 博樹 (外7名)

Fターム(参考) 2H027 DA21 DE09 DE10 EA03 ED02

ED24 EE02 EF09

2H030 AD17 BB23 BB42 BB46 BB54

BB56

2H032 AA05 AA15 BA09 BA23 BA30

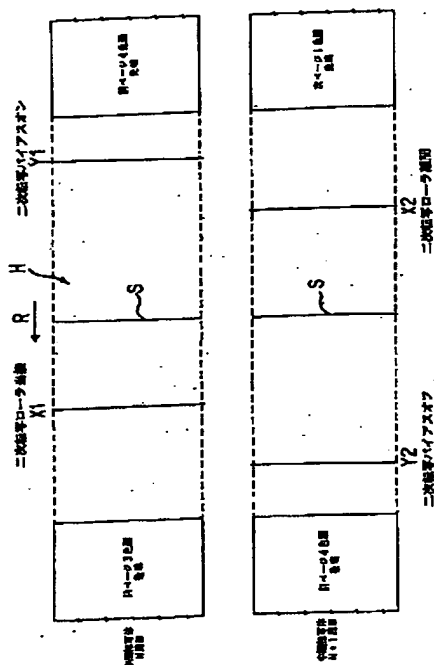
CA04 CA13

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】像担持体ベルトの継ぎ目によって生じる転写手段の汚れを防止する。

【解決手段】継ぎ目Sを有する像担持体ベルトと、該像担持体ベルト上に複数色のトナー像を重ねて形成する手段と、前記像担持体ベルトに離当接可能に配設される転写手段とを備え、前記像担持体ベルト上の非画像領域Hで転写手段を当接するとともに、前記継ぎ目Sが転写手段を通過した位置で転写バイアスをオンし、前記継ぎ目が転写手段を通過する前の位置で転写バイアスをオフする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 縞ぎ目を有する像担持体ベルトと、該像担持体ベルト上に複数色のトナー像を重ねて形成する手段と、前記像担持体ベルトに離当接可能に配設される転写手段とを備え、前記像担持体ベルト上の非画像領域で転写手段を当接するとともに、前記縞ぎ目が転写手段を通過した位置で転写バイアスをオンすることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 縞ぎ目を有する像担持体ベルトと、該像担持体ベルト上に複数色のトナー像を重ねて形成する手段と、前記像担持体ベルトに離当接可能に配設される転写手段とを備え、前記像担持体ベルト上の非画像領域で転写手段を当接するとともに、前記縞ぎ目が転写手段を通過した位置で転写バイアスをオンし、前記縞ぎ目が転写手段を通過する前の位置で転写バイアスをオフすることを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 前記縞ぎ目が転写手段を通過した位置で転写手段を当接させた後、転写バイアスをオンすることを特徴とする請求項1または2記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記縞ぎ目が転写手段を通過する前の位置で転写バイアスをオフした後、前記縞ぎ目が転写手段を通過する前の位置で転写手段を離間させることを特徴とする請求項2記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記転写バイアスを定電流制御によりオンオフすることを特徴とする請求項3または4記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子写真法等を用いる複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置において、とくに、転写ベルト、感光体ベルトなどの像担持体ベルト上に複数色のトナー像を重ねて形成する方式の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、画像形成装置として、図2に示すように、回転駆動される感光体からなる像担持体3と、この像担持体3上に複数色の静電潜像を順次形成する潜像形成手段と、形成された静電潜像を順次複数色のトナー像に現像する現像手段と、前記像担持体に当接して回転する中間転写ベルト7と、前記像担持体3上の複数色のトナー像を前記中間転写ベルト7上に重ね合わせて転写してカラー画像を形成する一次転写部T1と、前記中間転写ベルト7上のカラー画像を転写材上に転写する二次転写部T2と、前記中間転写ベルト7に残留するトナーを除去するクリーニング手段14とを備える方式が知られている。

【0003】 上記画像形成装置において、二次転写部T2における二次転写ローラ13およびクリーニング手段14のクリーナ14bは、各色トナー像の重ね合わせを行っている間は、トナー像を乱さないように中間転

写ベルト7から離間させており、搬送されてくる転写材への転写タイミングに合わせて当接を行うようにしている。中間転写ベルト7としては、縞ぎ目のないシームレスベルトを採用する方式があるがコストが高いという問題を有し、そこで、シート状のベルトの両端を接合してエンドレスベルト形状に形成する方式が広く採用されている。この方式においては、ベルト上にトナー像を重ね合わせる際、縞ぎ目にトナー像がこないように、非画像領域に縞ぎ目がくるように制御している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 図6～図8は、本発明の課題を説明するための図であり、これを図2をも参照しつつ説明する。図6は、中間転写ベルト7上にベルト1周分よりやや短い画像領域が形成されている状態を示し、図7は、中間転写部N周目とN+1周目における非画像領域Hにおける二次転写ローラ13の離当接位置を示している。ここで、非画像領域Hで縞ぎ目Sが二次転写部T2を通過する前の位置X1で二次転写ローラ13の当接を行い、縞ぎ目Sが二次転写部T2を通過した位置X2で二次転写ローラ13の離間を行うように設定した場合を考える。

【0005】 前ページ3色面後端が二次転写部T2を通過すると、二次転写ローラ13が位置X1で中間転写ベルト7に当接し、その後、縞ぎ目Sが転写部T2を通り過ぎ、前ページ4色面の転写材への転写を行い、前ページ4色面後端が通り過ぎ、縞ぎ目Sが転写部T2を通り過ぎた位置X2で二次転写ローラ13は離間する。

【0006】 図8に示すように、中間転写ベルト7の縞ぎ目Sは、ベルトの両端を直接固着する方式（図A）、ベルトの裏面を接続部材7bにより固着する方式（図B）、ベルトの表面を接続部材7bにより固着する方式（図C）があるが、いずれの場合にも段差を有している。そのため、この段差をクリーナ14bが通過するときにトナー（黒色部）が付着しやすく、この縞ぎ目Sが二次転写ローラ13を通過すると、この汚れが二次転写ローラ13に引き寄せられて付着し、これにより転写材の裏面を汚してしまうという問題を有している。この問題は、感光体ベルト上にトナー像を重ねて形成する方式においても同様であり、また転写ローラに限らず転写ベルトでも同様である。

【0007】 本発明は、上記従来の問題を解決するものであって、像担持体ベルトの縞ぎ目によって生じる転写手段の汚れを防止することができる画像形成装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 そのために本発明の請求項1記載の画像形成装置は、縞ぎ目を有する像担持体ベルトと、該像担持体ベルト上に複数色のトナー像を重ねて形成する手段と、前記像担持体ベルトに離当接可能に配設される転写手段とを備え、前記像担持体ベルト上の

非画像領域で転写手段を当接するとともに、前記縦ぎ目が転写手段を通過した位置で転写バイアスをオンすることを特徴とし、請求項2記載の発明は、縦ぎ目を有する像担持体ベルトと、該像担持体ベルト上に複数色のトナー像を重ねて形成する手段と、前記像担持体ベルトに離当接可能に配設される転写手段とを備え、前記像担持体ベルト上の非画像領域で転写手段を当接するとともに、前記縦ぎ目が転写手段を通過した位置で転写バイアスをオンし、前記縦ぎ目が転写手段を通過する前の位置で転写バイアスをオフすることを特徴とし、請求項3記載の発明は、請求項1または2において、前記縦ぎ目が転写手段を通過した位置で転写手段を当接させた後、転写バイアスをオンすることを特徴とし、請求項4記載の発明は、請求項2において、前記縦ぎ目が転写手段を通過する前の位置で転写バイアスをオフした後、前記縦ぎ目が転写手段を通過する前の位置で転写手段を離間させることを特徴とし、請求項5記載の発明は、請求項3または4において、前記転写バイアスを定電流制御によりオンオフすることを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。図1は、本発明が適用される画像形成装置の例を示す構成図である。この画像形成装置は、4色のトナーによりフルカラー画像を形成することができるカラー電子写真プリンタであるが、本発明はこれに限定されるものではなく、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置の全てに適用可能である。

【0010】画像形成装置1はハウジング本体2を備え、ハウジング本体2内に感光体3が配設され、図示しない駆動手段によって図示矢印方向に回転駆動される。この感光体3の周囲には、その回転方向に沿って、帯電手段としての帯電ローラ4、感光体3上に静電潜像を形成するための露光ユニット5、静電潜像を現像するための現像器ユニット6、感光体3上に形成されたトナー像を中間転写ベルト7上に転写するための中間転写装置9、感光体3上に残留するトナーを除去するためのクリーニング装置10が配置されている。

【0011】現像器ユニット6は、イエロー用現像器6Y、シアン用現像器6C、マゼンタ用現像器6Mおよびブラック用現像器6Kからなり、各現像器は、現像ハウジング6a内に配設された現像ローラ6bを備えている。そして、これらの現像器6Y、6C、6M、6Kはそれぞれ感光体3に対して揺動可能に配設され、感光体3の1回転毎に選択的に一つの現像器の現像ローラ6bのみが感光体3に当接可能にされている。

【0012】中間転写装置9は、中間転写ベルト7、中間転写ベルト7を一樣帯電させるための一次転写電極ローラ8、中間転写ベルト7を回転させるための駆動ローラ11、感光体3上のトナー像を中間転写ベルト7に転写するための一次転写バックアップローラ12、中間転

写ベルト7上のトナー像を転写材に転写するための二次転写ローラ13、中間転写ベルト7上の残留トナーを除去するためのクリーニング手段14等から構成されている。二次転写ローラ13およびクリーニング手段14は、中間転写ベルト7から離接可能にされている。

【0013】ケース本体2内には転写材の束が収納される給紙カセット15が配設され、また、ケース本体2の上部には画像が転写された転写材を収容する排紙トレイ16が設けられ、給紙カセット15および排紙トレイ16との間に転写材搬送路17が形成されている。転写材搬送路17には、二次転写ローラ13の上流側に転写材の搬送タイミングを制御するゲートローラ19が配設され、二次転写ローラ13の下流側に定着装置20が配設されている。

【0014】上記構成からなる画像形成装置の作用について説明する。図示しないコンピュータからの画像形成信号が入力されると、感光体3が回転駆動され、まず、感光体3の表面が帯電ローラ4によって一樣に帯電され、一樣に帯電された感光体3の表面に、露光ユニット5によって第1色目（例えばイエロー）の画像情報に応じた選択的な露光Lがなされ、イエローの静電潜像が形成される。

【0015】次いで感光体3には、イエロー用現像器6Yの現像ローラ6bのみが接触し、これによってイエローの静電潜像のトナー像が感光体3上に形成される。中間転写ベルト7の側端部には一次転写電極ローラ8により上記トナー像の帯電極性と逆極性の一次転写電圧が印加され、感光体3上に形成されたトナー像が、一次転写バックアップローラ12において中間転写ベルト7上に転写される。このとき、二次転写ローラ13およびクリーニング手段14は、中間転写ベルト7から離間、退避されている。感光体3上の残留トナーはその都度クリーニング装置10によって除去された後、感光体3の表面は除電手段（図示せず）により除電される。

【0016】上記の動作が画像形成信号の第2色目、第3色目、第4色目に対応して、感光体3と中間転写ベルト7の1回転による潜像形成、現像、転写が繰り返され、前記画像形成信号の内容に応じた4色のトナー像が中間転写ベルト7上において重ね合わされて転写される。そして、このフルカラー画像が二次転写ローラ13に達するタイミングで、ゲートローラ19が駆動し転写材が転写材搬送路17を経て二次転写ローラ13に供給され、このとき、二次転写ローラ13およびクリーニング手段14が中間転写ベルト7に当接されるとともに二次転写ローラ13に二次転写電圧が印加され、中間転写ベルト7上のフルカラートナー像が転写材上に転写される。中間転写ベルト7上の残留トナーはクリーニング手段14により除去される。転写材上に転写された転写像は定着装置20により定着され排紙トレイ16に排出される。

【0017】図2は、図1の中間転写装置9の拡大図であり、30はテンションローラ、31は二次転写バックアップローラ、32はクリーナバックアップローラ、33は一次転写サポートローラである。

【0018】中間転写ベルト7は、厚み0.1mmのPETフィルムの表面にアルミ蒸着層を設け、さらにその表層に半導電塗料を0.02の厚みで塗布されている。また、ベルトの片端には半導電塗料が塗布されていない領域を設け、アルミ蒸着層の表面にカーボン電極層を幅6.3mmで設けている。このカーボン電極層の表面には、駆動ローラ11と対向する位置に一次転写電極ローラ8を配設し、中間転写ベルト7の回転に伴って連れ回

りする構成となっている。一次転写電極ローラ8には、図示しない高圧電源からのバイアスが印加されており、このバイアスは一次転写電極ローラ6、中間転写ベルト7のカーボン電極層を介してアルミ蒸着層に印加され、中間転写ベルト7は均一に帯電される構成になっている。

【0019】一次転写部T1に達した感光体3上のトナー像は、一次転写バックアップローラにより感光体3と中間転写ベルト7がニップし、且つアルミ蒸着層に印加された一次転写バイアスにより中間転写ベルト7上に一次転写される。これを感光体3上に順次形成されるトナー像に対し行われ、中間転写ベルト7上に色合わせされる。このとき、二次転写ローラ13およびクリーニング手段14は、中間転写ベルト7上のトナー像を乱さないように離間状態にされている。中間転写体ベルト上に最終色（例えば4色目）のトナー像の一次転写が開始され、重ね合わされた画像は中間転写ベルト7の回転に伴い二次転写部T2へと到達し、このタイミングに合わせて二次転写部T2に転写材が案内されるとともに、二次転写ローラ13は中間転写ベルト7に当接される。二次転写ローラ13には図示しない高圧電源によりその軸部に二次転写バイアスが印加され、その電界の作用により中間転写ベルト7上のトナー像は転写材に一括転写される。

【0020】二次転写ローラ13は、離当接フレーム13aにより支持され、離当接フレーム13aは中間転写体ユニットのフレームに対し、支点軸を中心に回転自在に支持されている。二次転写離当接フレーム13aには前後にカムフォロアが設けられ、このカムフォロアを二次転写離当接カム13bが案内することで、離当接フレーム13aの回転を規制するようにしている。離当接カム13bの軸には図示しないモータにクラッチを介して連結されており、このクラッチをオンオフすることにより、二次転写離当接カム13bの回転を規制し二次転写ローラ13の離当接動作を行うようにしている。

【0021】クリーニング手段14は、クリーナケース14aと、クリーナ（クリーニングブレード）14bと、クリーナ14bを中間転写ベルト7に離当接させる

ためのクリーナ離当接カム14cを備え、離当接カム14cの軸には図示しないモータにクラッチを介して連結されており、このクラッチをオンオフすることにより、クリーナ離当接カム14cの回転を規制しクリーナ14bの離当接動作を行うようにしている。

【0022】図3は、本発明の1実施形態を示し、二次転写ローラの離当接の位置と二次転写バイアスのタイミングを説明するための図である。図には、中間転写ベルト7上にベルト1周分よりやや短いトナー像を転写する場合で、中間転写体N周目とN+1周目における非画像領域Hにおける二次転写ローラ13の離当接の位置と二次転写バイアスのタイミングを示している（Rは回転方向）。

【0023】本実施形態においては、継ぎ目Sが二次転写部T2を通過する前の位置X1で二次転写ローラ13の当接を行い、継ぎ目Sが二次転写部T2を通過した位置X2で二次転写ローラ13の離間を行うとともに、継ぎ目Sが二次転写部T2を通過した位置Y1で二次転写バイアスをオンし、継ぎ目Sが二次転写部T2を通過する前の位置Y2で二次転写バイアスをオフするように設定している。

【0024】前ページ3色面後端が二次転写部T2を通過すると、二次転写ローラ13が位置X1で中間転写ベルト7に当接し、その後、継ぎ目Sを転写部T2を通り過ぎた位置Y1で二次転写バイアスをオンするため、継ぎ目Sが二次転写ローラ13を通過するときは二次転写バイアスはオフとなっているためトナーを引き寄せることがなく、二次転写ローラ13の汚染を防止することができる。その後、前ページ4色面の転写材への転写を行い、前ページ4色面後端が通り過ぎた位置Y2で二次転写バイアスをオフするため、継ぎ目Sが転写部T2を通り過ぎても二次転写ローラ13にトナーが付着することがない。そして、継ぎ目Sが転写部T2を通り過ぎた位置X2で二次転写ローラ13は離間する。

【0025】図4は、図3のタイミングチャートを示す図である。ここで、基準信号とは、中間転写体7に設けた開口穴7a（図6）を透過型センサにて検知することにより発生する信号であり、中間転写ベルト7の1回転につき1回の信号が出力され、以下のタイミングはこの信号に基づいて作成される。1次転写タイミングは、一次転写部T1に感光体3上のトナー像がくるタイミングであり、本例では4色を2ページ分転写している。ゲートローラは、ゲートローラにより転写材がくるタイミングであり、4色の重ね合わされた画像が二次転写部T2に到達するタイミングに合わせて二次転写部T2に転写材が案内される。二次転写ローラ離当接クラッチは、二次転写ローラ離当接クラッチがオンオフするタイミングであり、このタイミングから少し遅れて二次転写ローラ13が中間転写体7に離当接される。二次転写タイミングは、二次転写部T2に中間転写ベルト7上の重ね合わ

された画像がくるタイミングである。二次転写バイアスタイミングは、二次転写ローラ13の当接後にバイアスをオンし、二次転写ローラ13が離間する前にバイアスをオフするタイミングである。クリーナ離当接クラッチは、クリーナ離当接クラッチがオンオフするタイミングであり、クリーナ離当接は、クリーナ離当接クラッチがオンオフした後、クリーナが中間転写ベルト7に接触または非接触するタイミングである。

【0026】図5は、本発明の他の実施形態を示し、図3と同様の図である。なお、以下の説明において図3と同一の構成については同一番号を付して説明を省略する。本実施形態においては、前ページ3色面後端が第2の転写部T2を通過し、縫ぎ目Sが二次転写部T2を通過した位置X1で二次転写ローラ13が中間転写ベルト7に当接し、その後、位置Y1で二次転写バイアスをオンする。また、前ページ4色面の転写材への転写を行い、前ページ4色面後端が通り過ぎた位置Y2で二次転写バイアスをオフし、縫ぎ目Sが転写部T2を通過する前の位置X2で二次転写ローラ13を離間させる。本実施形態によれば、二次転写ローラ13が縫ぎ目Sに当接することがないので、二次転写ローラ13の汚染をさらに防止することができる。

【0027】また、本実施形態では、二次転写バイアスを定電流制御によってオンオフしている。定電流制御の場合、二次転写ローラ13が離間している状態で二次転写バイアスを印加すると電流が流れず、電圧はトランス性能の最大値が印加されることになる。この状態で二次転写ローラ13が当接すると、二次転写ローラ13と中間転写ベルト7のギャップが小さな所でリークが発生するだけではなく、当接した瞬間に一気に電流が流れ、ノイズ発生の原因となる。また、二次転写バイアスが印加された状態で二次転写ローラ13が離間すると、二次転写ローラ13と中間転写ベルト7のギャップが小さな所でリークが生じてしまう。これらの現象を回避するため、二次転写ローラ13が当接してから二次転写バイアスをオンし、二次転写バイアスをオフしてから二次転写ローラ13を離間させるようにしている。

【0028】以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく種々の変更が可能である。例えば、上記実施形態においては、像担持体として中間転写ベルトに適用した例について説明しているが、感光体ベルト上にトナー像を重ねる方式にも適用可能である。また、転写手段としては転写ローラに限定されるのではなく転写ベルトにも適用可能である。

【0029】

【発明の効果】以上の説明から明かなように、本発明によれば、像担持体ベルトの縫ぎ目が転写手段を通過するときは転写バイアスはオフとなっているため、トナーを引き寄せることがなく、転写手段の汚れを防止することができ、とくに、請求項3、4記載の発明によれば、転写手段が縫ぎ目に当接することがないので、転写手段の汚染をさらに防止することができ、請求項5記載の発明によれば、転写手段と像担持体ベルトのギャップが小さな所でリークの発生を防止し、ノイズ発生を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用される画像形成装置の例を示す全体構成図である。

【図2】図1の中間転写装置の拡大図である。

【図3】本発明の1実施形態を説明するための図である。

【図4】図3のタイミングチャートを示す図である。

【図5】本発明の他の実施形態を示し、図3と同様の図である。

【図6】本発明の課題を説明するための図である。

【図7】本発明の課題を説明するための図である。

【図8】本発明の課題を説明するための図である。

【符号の説明】

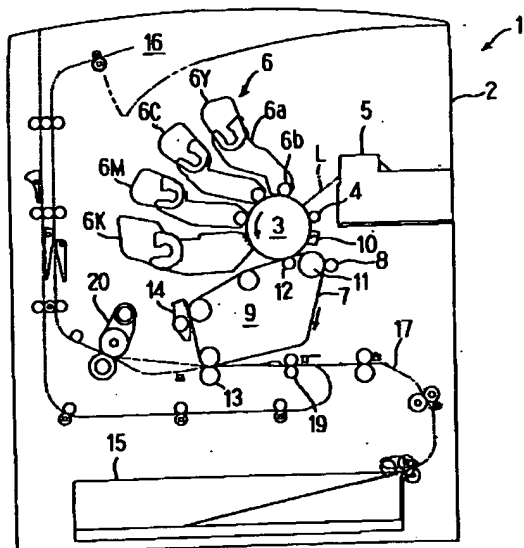
7…中間転写ベルト（像担持体ベルト）

13…二次転写ローラ（転写手段）

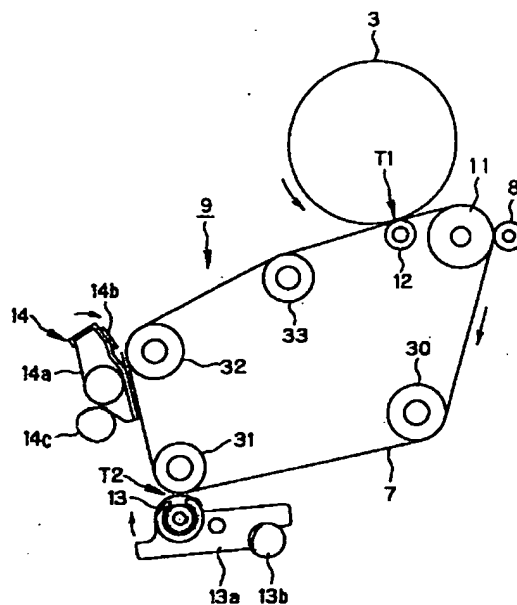
H…非画像領域

S…縫ぎ目

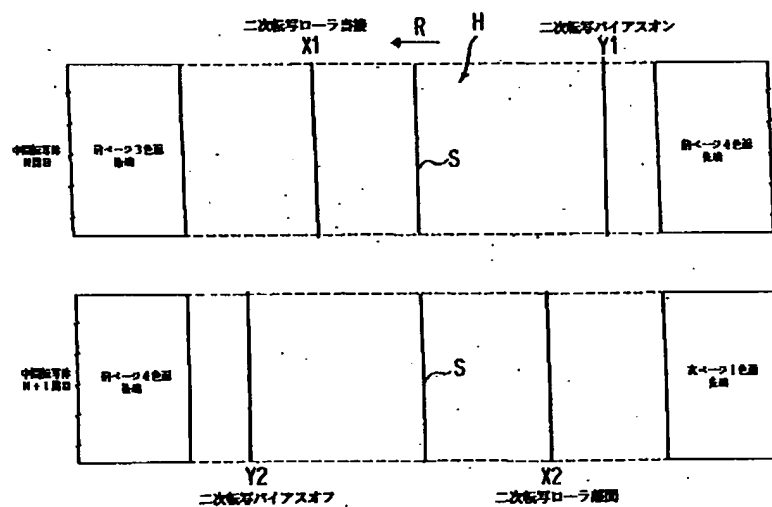
【図1】



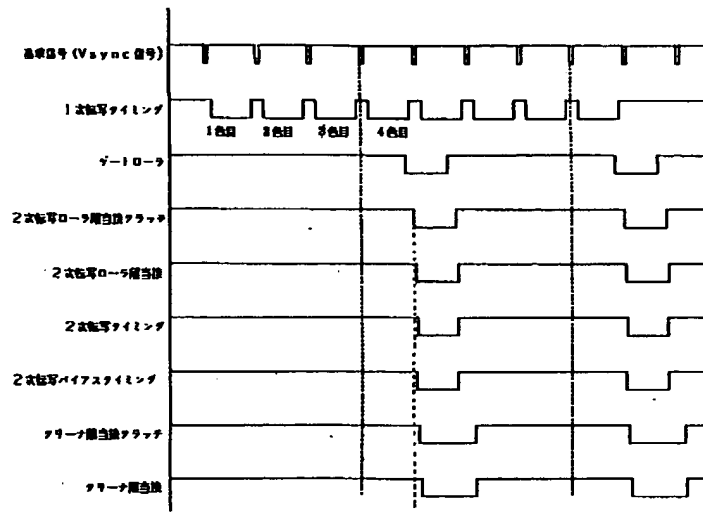
【図2】



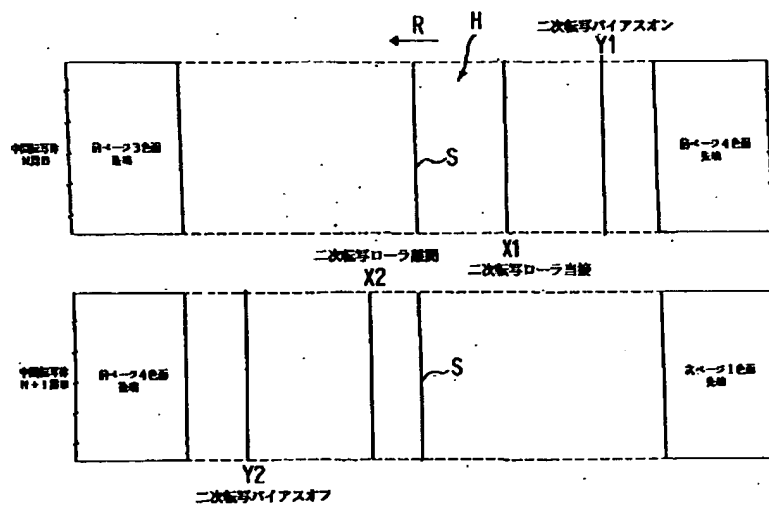
【図3】



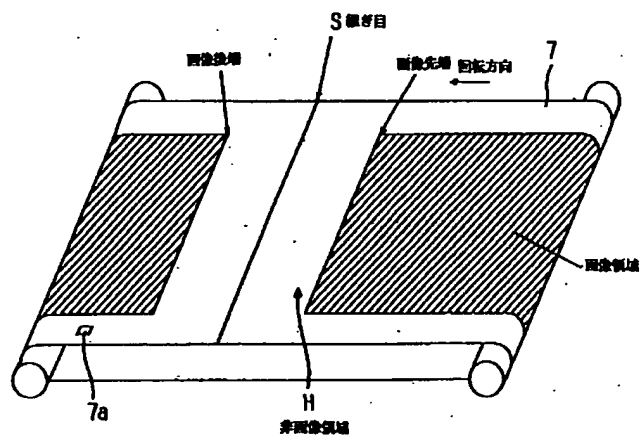
【図4】



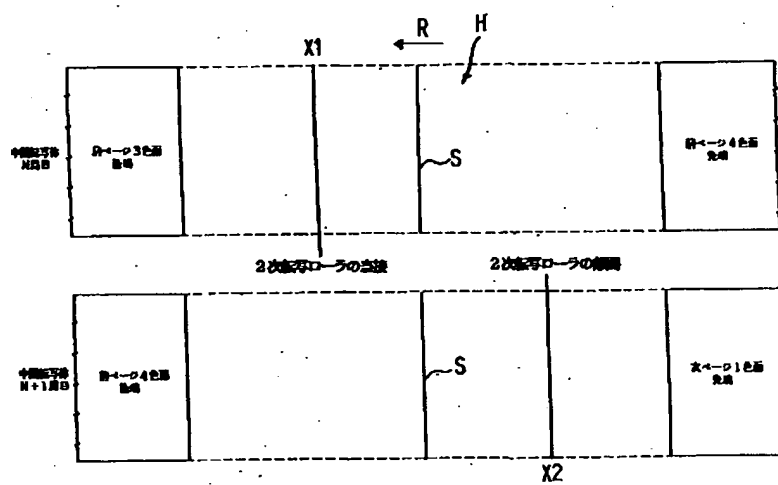
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

